Die Perforation der Oberkieferhöhle

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Ruprecht-Karls-Universität
zu
Heidelberg

vorgelegt von

Hans Zimmermann, Zahnarzt
aus Ludwigshafen / Rhein

1931

Druck Gebr. Radetzki, Berlin SW 68

Die Perforation der Oberkieferhöhle

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Ruprecht-Karls-Universität
zu
Heidelberg

vorgelegt von

Hans Zimmermann, Zahnarzt
aus Ludwigshafen / Rhein

1931

„Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg".

Dekan: Prof. Dr. Erich Kallius.
Referent: Prof. Dr. Georg Blessing.
Tag der mündlichen Prüfung: 3. Februar 1931.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0315

Disposition.

A. Die Bedeutung der Oberkieferhöhle

B. Die Perforation der Oberkieferhöhle

I. Ihre Ursache

1. Erkrankung des Zahnsystems
   a) aus akuter Periodontitis kann eine Perforation entstehen durch
      α) Wurzelhautabszeß
      β) akute Periostitis und Osteomyelitis
   b) aus chronischer Periodontitis kann eine Perforation entstehen durch
      α) Granulom und
      β) Zystenbildung
   c) Paradentose.
2. Zahnärztliche Behandlung. Perforation
   a) bei chirurgischer Behandlung
      α) Extraktion
      β) Wurzelspitzenresektion
      γ) Zystenoperation.
   b) bei konservativer Behandlung
   c) bei Verwendung eines kranken Zahns zu Stiftzahn, Kronen und Brückenprothesen.

II. Erscheinungen und Erkennung der Perforation.
1. Nach zufälliger Eröffnung der Oberkieferhöhle.
2. Nach Erkrankung derselben.

III. Ihre Folgen.

IV. Behandlung der Perforation.
1. bei gesunder Kieferhöhlenschleimhaut,
2. bei Infektion der Kieferhöhle.

Von den Nebenhöhlen der Nase, der Kieferhöhle, den vorderen und hinteren Siebbeinzellen, der Keil- und Stirnbeinhöhle, ist erstere die größte und, da sie zu den Zähnen in nahe Beziehung tritt, für den Zahnarzt die wichtigste. Ihr Bestehen vermutete schon Hippokrates, der den Oberkiefer als nicht aus kompakter Knochenmasse bestehend annahm. Eine genauere Beschreibung der Oberkieferhöhle erfolgt jedoch erst 1651 durch Nath. Highmore aus Oxford. Nach ihm erhielt die Höhle ihren Namen (Antrum Highmori). Er weist auch schon auf ihre engen Beziehungen zu den Zähnen hin in der Krankengeschichte einer Frau, bei welcher nach Entfernung des linken Eckzahnes wahrscheinlich die Kieferhöhle eröffnet wurde, worauf ständiger Ausfluß aus dieser „Zahnhöhle" erfolgt sei. Immerhin hatten er und noch spätere Autoren, die die Höhle im gesunden Zustand mit einer schleimigen oder medullaren Masse ausgefüllt wissen wollten, noch wenig klare Vorstellungen.

Ebensolche Vorstellungen herrschten lange Zeit über die physiologische Bedeutung der Höhle. Es wurden ihr merkwürdige Leistungen zugemutet. Eine der absonderlichsten ist wohl die, wonach der lufthaltige Raum der Kieferhöhlen, wie überhaupt der Nebenhöhlen der Nase dazu dienen sollten, „ut in illis elaboretur aer ad generationem oder ad expurgationem spiritus animalis". Klare Anschauungen brachten erst die heute noch grundlegenden Werke von Zuckerkandl 1882 und Scheff 1886, die sich mit den Nebenhöhlen der Nase eingehender beschäftigt haben. Wenn man auch späterhin der Bedeutung der Oberkieferhöhle großen Wert zumaß, ist man doch heute der Ansicht, daß ihre Funktion keine große, wenigstens keine lebenswichtige ist. Was wir sicher wissen ist, daß Luftdruckveränderungen in der Höhle vorkommen. Die Beobachtungen an Patienten, deren Kieferhöhle durch operativen Eingriff mit der Mundhöhle kommunizierte, ließen hierüber keinen Zweifel aufkommen. Die Patienten aspirierten Mundhöhleninhalt in die Kieferhöhle und ebenso schneuzten sie Nasen- und Kieferhöhleninhalt in die Mundhöhle. Dieser Umstand stellt einen sicheren Beweis für die Fortpflanzung der Druckschwankung von der Nasenhöhle auf die Kieferhöhle dar. Da durch die Druckschwankungen die Nebenhöhlenluft steter Bewegung ausgesetzt ist, besteht also eine gute Ventilation. Durch den Kontakt mit der Nebenhöhlenschleimhaut wird diese Luft dazu noch erwärmt, und wenn auch der Schleimdrüsengehalt der Nebenhöhlenschleimhaut gering ist, etwas durchfeuchtet. Auch ist nachgewiesen, daß der

Ton der Stimme durch die Kieferhöhle stark beeinflußt wird und sich beispielsweise bei verstopfter Höhle sofort ändert.

Erkrankungen der Kieferhöhle können entweder primär entstehen, so vor allem Entzündungen nach Infektionskrankheiten wie Influenza, Scharlach, Masern, Diphtherie, maligne Geschwülste, die von der Höhlenschleimhaut ausgehen wie Carcinom oder sekundär auf dem Wege der Fortleitung ebenfalls nach Infektionskrankheiten wie Schnupfen. Per continuitatem kann auch anderweitig durch Perforation der Höhlenwand eine Erkrankung erfolgen, so infolge Trauma, maligne Geschwülste, die in der Umgebung des Antrum vorkommen wie Sarkom, nach Tuberkulose und Lues des Oberkiefers und schließlich nach Zahnerkrankungen und zahnärztlichen Eingriffen. Letztere vom Zahn ausgehende Perforationen, die uns allein interessieren, wollen wir näher betrachten.

Prädisponierend für eine Perforation ist die anatomisch bedingte Lagenbeziehung von Kieferhöhle zu Zahnsystem. Es seien deshalb der Anatomie der Kieferhöhle einige Worte gewidmet, jedoch nur soweit es für den Zusammenhang erforderlich scheint. Nach Zuckerkandl ist die Kieferhöhle eine dreiseitige Pyramide, deren Basis die nasale Wand ist und deren Spitze im Jochfortsatz liegt. Die obere, orbitale Platte des Oberkiefers bildet die eine, die faciale Wand die zweite und die hintere Fläche des Oberkiefers, die dem tuber maxillare entspricht, die dritte Seite der Pyramide. Die Kanten, die die einzelnen Wände miteinander bilden, sind scharf. Nur der Uebergang der facialen in die nasale Wand zeigt eine seichte Höhlung. Es ist der Boden der Kieferhöhle, der mit dem Oberkieferfortsatz und den Zähnen in nächster Verbindung steht. Von der hinteren Wand ist noch zu sagen, daß ihre obere Partie glatt ist, die untere von Gefäß- und Nervlücken durchsetzt, infolgedessen mehr rauh ist (tuberositas maxillaris). Von diesen Lücken sind die Stellen, welche in die canal. alveol. post münden und Nerven und Gefäße sowohl für Kieferhöhle wie für Alveolarfortsatz und Zähne des Oberkiefers mit sich führen, bemerkenswert.

Kompliziert ist die nasale Wand. Durch den Ansatz der unteren Muschel wird sie in eine obere und untere Partie nasalwärts getrennt (pars supraturbinalis und pars infraturbinalis). Die pars supraturbinalis hat nur in der Mitte eine schräg verlaufende knöcherne Stütze, die durch Verbindung von proc. uncinat. und proc. ethmoidal. der unteren Muschel hergestellt ist. Nach vorn und nach hinten von dieser knöchernen Brücke wird die seitliche Wand nur durch die aneinanderliegenden Schleimhäute der Nasen- und Kieferhöhle ausgekleidet. Diese Stellen heißen vordere und hintere Nasenfontanelle. Die Kenntnis dieser dünnsten Stelle der nasalen Wand der Kieferhöhle ist von praktischer Wichtigkeit. Ist ein künstliches Eindringen von der Nasenhöhle in die

Kieferhöhle wegen Unpassierbarkeit des hiatus semilunaris angezeigt, dann ist diese membranöse Partie des mittleren Nasengangs die Stelle, welche dem Eindringen in die Kieferhöhle den geringsten Widerstand entgegensetzt. Man sollte annehmen, daß diese pars membranacea des mittleren Nasenganges allgemein für Probepunktion und Behandlung benutzt wird. Trotzdem wird von vielen als Punktionsstelle die äußere Wand des unteren Nasengangs, die pars infraturbinalis genommen, obwohl sie stark gebaut ist. Der leicht ersichtliche Grund ist eine starke Ausbuchtung des mittleren Nasenganges und teilweise Verschmelzung der pars membranaca mit der orbitalen Wand der Kieferhöhle, die oft sehr dünn ist. Es besteht die Gefahr, bei der Punktion in die Orbita zu gelangen. Außerdem bietet die tiefgelegene Punktionsstelle im unteren Nasengang bessere Aussichten eines positiven Befundes als die im mittleren Nasengang.

Es ist bereits der hiatus semilun. genannt worden, der eine natürliche Kommunikation von Kiefer- und Nasenhöhle bildet. Er ist von der Nase aus im mittleren Nasengang hinter der mittleren Muschel zu erreichen. Von ihm gelangen wir in das infundibulum maxil. Von dort durch das ost. max. in die Kieferhöhle. Betrachten wir das ost. max. von der Kieferhöhlenseite, so zeigt es sich, daß die Oeffnung unmittelbar unter dem Orbitalboden an der höchsten Stelle der Höhle sich befindet. Es geht daraus ohne weiteres hervor, daß bei aufrechter Körperhaltung das Sekret der pathologisch veränderten Kieferhöhle, diese erst ganz füllen muß, um Abfluß zu finden, vorausgesetzt natürlich, daß kein for. access. vorhanden ist. Es kann hier das sehr wichtige diagnostische Merkmal des Sekretaustritts aus dem mittleren Nasengang spät in Erscheinung treten. Kolossal erschwert wird daher auch ein für die Heilung unbedingt nötiger Sekretabfluß.

Da die Beschaffenheit des Kieferhöhlenbodens, infolge seiner nächsten Berührung mit den Zähnen, unser Interesse am meisten in Anspruch nehmen muß, erscheint seine nähere Betrachtung angebracht. Wie bereits erwähnt, wird er durch die seichte Höhlung, die den Uebergang von facialer in nasale Wand darstellt, gebildet. Faciale und nasale Wand, die hier zusammentreffen, gehen in den Alveolarfortsatz des Oberkiefers über. Das Innere des Alveolarfortsatzes ist mit Spongiosa ausgefüllt, soweit in ihn nicht die knöchernen Zahnalveolen hineinragen. Die Dicke der spongiösen Substanz zwischen Kieferhöhlenboden und Zahnalveolen unterliegt nun außerordentlichen Schwankungen, eine Tatsache, die bei pathologischen Veränderungen von Zahn und Alveole sehr ins Gewicht fällt. Es kann die Dicke der spongiösen Substanz mehrere Zentimeter betragen, es können aber auch die Wurzelspitzen durch den dünnen Boden der Kieferhöhle in Form von Alveolarhöckern hervorragen.

Diese Verschiedenheit in der Aushöhlung des Alveolarfortsatzes rührt von dem verschiedenen Grad der Resorption der Spongiosa her, die bei der Entwicklung der Oberkieferhöhle stattfindet. Nimmt die Resorption größere Dimensionen an, so entstehen Ausbuchtungen der Höhle. So entsteht durch Aushöhlung des Alveolarfortsatzes die Alveolarbucht (sinus alveolaris), die durch ihre mehr oder minder starke Ausbildung die Dicke des proc. maxill. bedingt. Es ist nun schwer zu sagen, wann wir eine normal mal geräumige Kieferhöhle vor uns haben. Man hat eine normal große Kieferhöhle dann angenommen, wenn ihr Boden mit dem der Nase sich in einem Niveau befindet. Liegt also der Boden der Kieferhöhle tiefer als der der Nase, so können wir von einer Alveolarbucht reden. Eine stark ausgebildete Alveolarbucht kann 11 mm tiefer als der Nasenboden liegen, die Breite der Alveolarbucht bis 15 mm betragen. Je tiefer sich also die Alveolarbucht senkt, desto dünner wird die zwischen Zahnalveolen und Kieferhöhlenboden eingelagerte spongiöse Knochensubstanz. Schließlich schwindet die spongiöse Zwischenlage ganz und es besteht nur eine dünne, solide Knochenplatte von 1—2 mm Dicke und noch weniger. Man sieht dann den Boden des Antrum sich tief zwischen den palatinalen und buccalen Wurzeln des ersten und zweiten Molaren bis dicht an die Bifurkationsstelle senken, oft aber auch buccal oder palatinal von den Wurzeln. Geht der Oberkiefer schließlich noch solcher Prämolaren und Molaren verlustig, die vor ihrer Entfernung dem Kieferhöhlenboden besonders nahe liegen, so können sekundäre Ausbuchtungen entstehen. Sie wurden „Zahnlückenbuchten" bezeichnet und können der Röntgendiagnose außerordentliche Schwierigkeiten machen, da sie mit Zysten leicht zu verwechseln sind. Bei mittlerer Dicke des Alveolarfortsatzes zeigen sich die Zahnalveolen als flache, hügelige Erhabenheiten am Boden der Kieferhöhle. Es ragen möglichenfalls nur die Alveolen der Molaren hervor. Ist die Alveolarbucht tiefer, dann können sich selbst die Erhabenheiten der Prämolarenalveolen auf dem Kieferhöhlenboden bemerkbar machen. Die Alveole und Kieferhöhle trennende Knochenschicht ist oft papierdünn. Infolge circumscripter Resorption dieser Schicht kann sie eine Perforation der Kieferhöhle bedingen und die Wurzelspitzen können frei in die Kieferhöhle, nur von Schleimhaut bedeckt, ragen. Ein Defekt wird auch gesetzt, wenn an einer in die Kieferhöhle hervorragenden Zahnkuppe mehrere feine Lücken zum Durchtritt von Nerv und Gefäßen, die Zahn und Alveole versorgen, zusammenfließen. Die von vielen — Euler, Kantorowicz, Misch, Scheff, Wetzel — vertretene Ansicht, daß unter normalen Verhältnissen eine Zahnwurzel frei in die Kieferhöhle nur mit Schleimhaut bedeckt ragen kann, wird von anderen bestritten. Moral, Baume, Müller, Benjamins behaupten, daß eine knöcherne Lamelle ausnahmslos die Alveole von der Oberkieferhöhle trennt. Westphal glaubt, daß bei

vitalen Zähnen eine knöcherne Schicht zwischen Periodontium und Kieferhöhlenperiost selbst in den extremsten Fällen nie fehlt. Dafür führt er ins Feld, daß das Fehlen einer Knochenschicht auf dem Röntgenbild auf aufnahmetechnischen Fehlern beruhen kann, und ein Erkennen einer sehr dünnen Knochenlamelle im Röntgenbild nicht mehr möglich ist. Weiter führt er einen Fall an, wo selbst eine pathologisch veränderte Wurzelspitze, an der schon Resorptionserscheinungen stärksten Grades stattgefunden hatten, immer noch eine, wenn auch äußert feine Knochenlamelle umgab. Befunde am macerierten Schädel, die das Gegenteil zeigen, sieht er, infolge der vielen Schädigungen, denen diese sehr dünne Knochenschicht ausgesetzt ist, für nicht das Gegenteil beweisend an. Dasselbe behauptet er bei gegenteiligen Operationsbefunden, oder aber haben nach seiner Meinung pathologische Vorgänge in der Gegend der betreffenden Wurzel, entweder von Seiten des Zahnes oder der Kieferhöhle, stattgefunden, die sich klinisch nicht bemerkbar gemacht haben. Für eine knöcherne Alveole sprächen endlich die neueren Forschungen über das Paradentium.

Betrachten wir die erwähnten großen Unterschiede in der Dicke des Alveolarfortsatzes, so können wir ohne weiteres begreifen, weshalb es bei manchen Menschen, die im ganzen Oberkiefer nichts als kariöse Zähne haben und schon viele und langwierige Wurzelhautaffektionen hinter sich haben, es zu keiner Perforation der Oberkieferhöhle gekommen ist, während bei anderen wieder mit einer verhältnismäßig geringfügigen Periodontitis nur eines Zahnes dieser pathologische Vorgang imstande war, die Kieferhöhle zu perforieren. Es ist kein Zweifel, daß ein dicker Alveolarfortsatz dem Fortschreiten einer vom Zahnsystem ausgehenden Erkrankung und folgenden Perforation der Oberkieferhöhle erheblichen Widerstand entgegensetzt, während das Bestehen einer Alveolarbucht die Disposition zur Perforation sehr erhöht.

Noch eine sehr wichtige anatomische Tatsache muß festgestellt werden. Nicht allein die mehr oder minder dicke Spongiosa zwischen Kieferhöhlenboden und Alveolen ist für die Entstehung einer Perforation der Höhle maßgebend, die einzelnen Zähne, von denen der pathologische Prozeß ausgeht, sind wiederum in verschiedenem Maße dazu begünstigt. In den meisten Fällen kann man annehmen, daß die Kieferhöhle in sagittaler Richtung vom ersten Prämolaren bis zum dritten Molaren reicht. Entfernt man die vordere Platte des Zahnfortsatzes, samt der die Alveole umgebenden Spongiosa so weit, daß die Bodenlamelle der Kieferhöhle freiliegt, so ergibt sich folgendes topographische Verhalten der Zahnwurzeln zur Kieferhöhle: Die Schneidezähne liegen nicht im Bereich der Kieferhöhle, Eckzahn und erster Prämolar befinden sich bei mittlerer Größe der Höhle in ihrem Bereich, reichen aber nicht bis zur Bodenlamelle empor, sondern lassen eine dicke

Schicht Knochensubstanz zwischen sich (Hajek, Partsch, Pröll). Bei engen Kieferhöhlen kann es vorkommen, daß auch die Prämolaren vor der Kieferhöhle liegen, wie wir umgekehrt bei großen Höhlen selbst noch den Eckzahn im Bereich der Kieferhöhle liegen sehen (Reinmöller). Die Wurzelspitze des zweiten Prämolaren, außerdem die buccalen Wurzeln der Molaren einschließlich dritten Molaren, — falls die Wurzeln nicht verkümmert sind und keine anomale Stellung einnehmen — treten mit der Bodenlamelle des Antrum in Berührung. Entsprechend der Stelle des zweiten Prämolaren und ersten Molaren ist die Kieferhöhle am tiefsten, sie steigt nach hinten langsam und nach vorne sehr stark an. Gaumen und Wangenwurzeln der Molaren umfassen von palatinaler und lingualer Seite her, infolge ihrer nächsten Beziehung zum Antrum, seine Bodenrinne. Wir kommen also zu dem Ergebnis, daß oft die Wurzeln des zweiten Prämolaren und der ersten beiden Molaren, seltener des ersten Prämolaren und dritten Molaren, in unmittelbare Beziehung zum Antrum treten.

Damit decken sich auch im allgemeinen, was die Häufigkeit der Perforationen anbetrifft, die klinischen Ergebnisse. Doch finden wir in der Literatur oft sehr unterschiedliche Angaben. Bonsdorff, der eine große Anzahl Schädel daraufhin untersucht hat, hat den zweiten Molaren als den der Kieferhöhle am nächstliegenden gefunden, dann folgt der Weisheitszahn, erster Molar, zweiter Prämolar, Caninus und zuletzt erster Prämolar. Er weist aber darauf hin, daß man sich an diese Angaben nicht so streng halten dürfe, da fast jede Kieferhöhle in ihrer Gestaltung etwas abweiche und auch die Zähne oft unterschiedliche Länge aufweisen.

Außer der beschriebenen Alveolarbucht, von der noch zu sagen wäre, daß sie bei beiden Kieferhöhlen bei ein und demselben Individuum einseitig oder auch in verschiedener Ausdehnung auftreten kann, weist die Kieferhöhle gelegentlich auch nach anderen Richtungen hin, infolge vermehrter Resorption Erweiterungen auf. Dehnt sich die Alveolarbucht medialwärts in den harten Gaumen aus, so entsteht eine Gaumenbucht. Ihre Ausdehnung ist gleich der der Alveolarbucht sehr verschieden; ist sie hochgradig, so kann der mediale Rand der Bucht von der Mittellinie des harten Gaumens nur wenig entfernt sein. Infolgedessen befindet sich ein Hohlraum zwischen dem knöchernen Boden der Nasenhöhle und dem knöchernen Dach der Mundhöhle. Es kann die Eckzahnalveole nunmehr in die Kieferhöhle ragen und die Knochenschicht zwischen Schneidezahnalveole und der Kieferhöhle entsprechend dünner geworden sein, ein Umstand, welcher zur Begünstigung einer Perforation der Kieferhöhle bei Zahnerkrankungen sehr ins Gewicht fällt. Euler erwähnt eine, von einem lateralen Schneidezahn ausgehende Perforation, Reinmöller eine solche, die durch einen Caninusabszeß verursacht war.

Wie einerseits durch starke Resorptionserscheinungen die räumlichen Verhältnisse sich vergrößern, kann mangelnde Resorption eine Verengerung des Antrum hervorrufen. Nach Wetzel kann man von Stenosen der Kieferhöhle sprechen, wenn ihr Boden höher als 6 mm über dem Boden der Nasenhöhle liegt. Folge ist, daß die Wände der Kieferhöhle auf Kosten der Höhle kompakter bleiben. Die Verengerung gegen den Alveolarfortsatz scheint hierzu am meisten ausgeprägt zu sein. Wir haben hier das Gegenstück zur Alveolarbucht und hiermit eine schlechtmögliche Disposition zu einer vom Zahnsystem ausgehenden Perforation, da selbst die Molaren durch eine verhältnismäßig dicke Knochenschicht vom Boden der Kieferhöhle getrennt sind. Schreitet bei der Entwicklung der Kieferhöhle die Resorption nicht überall gleichmäßig fort, so bleiben Knochenkämme und -leisten zurück, die Scheidewände zwischen den einzelnen Abteilungen der Höhle bilden, ja letztere selbst in vollkommen getrennte Räume spalten (Zuckerkandl). Sie können das Sekret der krankhaft veränderten Kieferhöhle am Abfluß behindern und die Ausheilung letzterer hintanhalten.

Auch die Beziehungen von Nerven und Gefäßen der Oberkieferhöhle zu den Zähnen sind sehr eng. Strubell hat sie eingehend beschrieben. Nerven- und Gefäßversorgung der Zähne folgt fast ausschließlich aus der Kieferhöhle, wo sie meist in geschlossenen Kanälen der lateralen Wand, seltener frei unter der Höhlenschleimhaut, verlaufen. Man erkennt daraus, wie leicht sich ein krankhafter Prozeß von den Zähnen auf dem Wege der Gefäß- und Nervenbahnen rückläufig auf die Kieferhöhle fortpflanzen kann. Ein Uebergreifen des Prozesses von oft nur in halboffenen Rinnen verlaufenden Gefäßen und Nerven auf die Höhlenschleimhaut ist dann unvermeidlich.

Wir haben gesehen, wie eng die Kieferhöhle durch einen sinus alveolaris mit den Alveolen in Beziehung treten kann und können daraus schließen, wie leicht sich an den Zahnwurzeln abspielende pathologische Veränderungen eine Perforation des Antrum bedingen können. Zunächst die mannigfachen Ursachen dieser vom Zahnsystem bedingten Höhlenperforation. Der Zahn findet durch die Wurzelhaut seinen Abschluß gegen den Kiefer. Wird ein krankhafter Prozeß vom Zahn gegen die Kieferhöhle hin fortgeleitet, so befällt er zunächst die Wurzelhaut. Wir können somit als Ausgangspunkt für die Fortleitung eines Prozesses auf die Kieferhöhle die beiden Hauptformen der Wurzelhauterkrankung, Periodontitis acuta und Periodontitis chronica, wählen.

Zunächst die von der akut entzündlich veränderten Zahnwurzel ausgehenden Prozesse, die ihrerseits ihren Ausgangspunkt einmal vom Zahnhals nehmen und uns weniger interessieren, andererseits von einer durch das foramen apicale erfolgten Infektion. Die Infektion von for. apic. wird ihrerseits durch eine Pulpitis, die ihren Ausgang in Vereiterung und Gangrän gefunden hat, aus-

gelöst. Eine häufige Erscheinung der entzündlich veränderten Zahnwurzel ist der Wurzelhautabszeß. Er beschränkt sich zunächst auf die Gegend des foramen apicale. Bei verhältnismäßiger Dicke des Knochens zwischen Apex und Kieferhöhle wird er kaum eine Perforation hervorrufen. Ist jedoch die Knochenschicht zwischen Alveole und Kieferhöhle dünner als buccale und palatinale Knochenlamelle des Alveolarfortsatzes, so wird sich der Abseß durch eine Fistel einen Weg in die Kieferhöhle bahnen. Typisch hierfür sind die Angaben des Patienten. Nachdem anfänglich starke Zahnschmerzen mit erheblicher Klopfempfindlichkeit und Gefühl der Verlängerung des Zahnes aufgetreten war, hören diese plötzlich auf, ohne daß äußerlich eine Veränderung bzw. Eiterentleerung durch eine Oralfistel sich bemerkbar machen würde. Der Abszeß, der unter starkem Druck gestanden und die Schmerzen ausgelöst hat, ist in die Kieferhöhle durchgebrochen. Da der schuldige Zahn äußerlich keine Veränderungen zu zeigen braucht, muß man sich im Bereich der Kieferhöhle stehenden Zähnen gegenüber, die nach ihrer Füllung pulpitische Schmerzen zeigten, und evtl. auf medikamentöse Behandlung diese wieder verloren, sehr vorsichtig verhalten. Daß ein Durchbruch erfolgen kann, ohne daß er bemerkt wird, unterstützt die Beobachtung, daß man zuweilen nach Extraktion eines früher an Pulpitis erkrankten Zahnes ohne weiteren Eingriff die Kieferhöhle perforiert, aus welcher dann Eiter hervorfließt, und daß dann die Zahnwurzel lediglich Rauhigkeiten, aber kein Granulom oder Zyste aufweist. Aber auch wenn keine Kommunikation zwischen Alveole und Antrum mit der Sonde nachzuweisen ist, darf man eine Perforation des Höhlenbodens dentaler Aetiologie nicht ausschließen. Sie kann durch kleine Fisteln, die meist nicht zu sondieren sind, hervorgerufen sein.

Ein Fall einer durch einen akuten Wurzelhautabszeß entstandenen sondierbaren Perforation der Oberkieferhöhle:

1. Patient W. A. sucht die hiesige Nasenklinik auf, da er eines Morgens Ausfluß übelriechenden Eiters bemerkt. Da man eine dentale Ursache vermutet, wird Patient zur Untersuchung der Zahnärztlichen Poliklinik überwiesen. Patient gibt an, an den vorhergehenden Tagen im rechten Oberkiefer klopfenden Schmerz verspürt zu haben, der aber nunmehr nachlasse. Bei der Untersuchung zeigt 5 r. o. eine alte Füllung; der Zahn ist auf Perkussion empfindlich und etwas gelockert. Er wird extrahiert. Aus der Alveole entleert sich Eiter. Die Sondierung ergibt eine Perforation der Kieferhöhle. Kurze Durchspülung der Höhle mit physiol. Kochsalzlösung. — In der Nasenklinik werden nun Spülungen vom mittleren Nasengang aus vorgenommen. Nach 14 Tagen kann der Patient entlassen werden, nachdem die

Sekretion aufgehört und sich auch die leere Alveole wieder geschlossen hat.

Nach Christ kann von der erkrankten Pulpa aus eine Perforation und Erkrankung des Antrum auch ohne Periodontium-Beteiligung erfolgen. Maßgebend für ihn ist die Art des Eintritts der Pulpakomponenten in den Wurzelkanal. Tritt die Pulpa als solider Strang, der sich noch eine Strecke weit als solcher in den Knochen und die Alveole hinein fortsetzt, in das Foramen ein, so bedarf es keinerlei Beteiligung des Periodontium. Dringen dagegen die einzelnen Pulpateile als feine Fäden getrennt, durch zahlreiche kleine Kanälchen ein, so ist eine vorhergehende Einschmelzung des Knochen erforderlich für das Uebergreifen des infektiösen Prozesses von der Pulpa auf die Mucosa des Antrum. Man ersieht daraus, daß sich ein infektiöser pulpitischer Prozeß gern auf dem Wege der Gefäß- und Nervenzuführung rückläufig fortsetzt, diese zur Einschmelzung bringt und eine Affektion der Höhlenschleimhaut bei unversehrtem Höhlenboden erzeugen kann. Diese dentale Antrumerkrankung ist an die Dicke des Höhlenbodens nicht gebunden. Man kann auch hier wohl noch von einer Perforation sprechen. Jedenfalls läßt sich noch eine feinste Kommunikation zwischen Alveole und Kieferhöhle nachweisen, wie sie Hajek beobachtet hat.

2. 42 Jahre alter Mann klagt über Eiterausfluß aus der linken Nasenöffnung. Punktion der Kieferhöhle ergibt positiven Befund. Bei der Inspektion der Mundhöhle sind 3 und 5 l. o. gefüllt, beide zeigen keine Perkussionsempfindlichkeit; sonst sind keine kariösen Herde vorhanden. Mit Rücksicht auf die bestimmte Angabe des zuweilen vorhandenen Foetors des abgesonderten Eiters wird Patient zum Zahnarzt geschickt, der die Füllung von 5 l. o. entfernt, den mit eitrigem Inhalt erfüllten Wurzelkanal ausräumt und feststellt, daß eine durch den Wurzelkanal eingeführte Nervsonde von der Zahnkrone an über 5 cm nach aufwärts, also höchstwahrscheinlich in die Kieferhöhle, vordringt. Zahn wird extrahiert. Man erwartet darauf eine leicht konstatierbare Kommunikation mit der Kieferhöhle. Sie kann aber nicht festgestellt werden, obwohl nach dem vorliegenden Befunde eine solche bestehen muß. Die Kommunikation war nur eine für die Nervkanalsonde durchgängige und lag in direkter Fortsetzung des Wurzelkanals. Solange der Zahn an Ort und Stelle in seinem Fach war, gab der Wurzelkanal die Richtung der haarfeinen Kommunikation mit der Kieferhöhle an, sobald aber der Zahn entfernt, fehlte die genaue Richtungsangabe durch den Wurzelkanal. Die Dicke des Alveolarfortsatzes, die bei der Durchbohrung, um in die Kieferhöhle zu gelangen, durchweg resistent war, betrug 1 cm.

Eine, wenn auch seltenere Möglichkeit der Höhlenperforation entsteht durch eine Osteomyelitis. Als ausschließliche Vermittlung bei Erwachsenen ist die echte Osteomyelitis sehr selten. Sie findet sich meist vergesellschaftet mit der Periostitis des Alveolarfortsatzes, mit der sie zu besprechen ist.

Eine um die Wurzelspitze sich lokalisierende Periodontitis ist zunächst an ihrem weiteren Fortschreiten nach außen durch das dichte Fasergewebe des Periodontiums, welches Zahnhals mit Alveolarwand verbindet, gehindert und bricht daher, wie wir gesehen haben, bei verhältnismäßig dünner Knochenwand am Kieferhöhlenboden in die Höhle durch. In vielen Fällen, besonders wo der Kieferhöhlenboden relativ dick ist, kriecht der Prozeß auf die Alveolarwände und ihre Umgebung weiter und wird zur Periostitis. Auf dem Weg einer durch Karies entstandenen Periostitis bezw. Ostitis kann natürlich ein schon dickerer knöcherner Höhlenboden perforiert, ja selbst ganz zerstört werden. Es handelt sich meist um einen von Zahnkaries ausgehenden periostalen Abszeß. Einen solchen Fall führt Reinmöller an.

3. Patient N. hat sich vor drei Monaten drei l. o. von einem Techniker füllen lassen. Kurz darauf Schwellung der linken Gesichtshälfte. Patient sucht den Arzt auf, der den Abszeß über dem gefüllten Zahn inzidiert. Nach einigen Wochen bemerkt Patient schlechten Geschmack im Mund und Lockerwerden der Zähne. Er sucht wiederum den Arzt auf, der ihn jetzt dem Spezialisten überweist. Die Inspektion ergibt: Mundhöhlenschleimhaut stark geschwollen, aus den Alveolen von 2 l. o. bis 5 l. o. fließt auf Druck viel Eiter. Die Zähne sind so gelockert, daß sie bis auf die beiden Prämolaren mühelos mit den Fingern entfernt werden können. Die Prämolaren müssen mit der Zange entfernt werden. Oberhalb der entfernten Prämolaren fühlt man rauhen Knochen. Mit der Kornzange werden zwei große Sequester entfernt. Es entleert sich viel pus, der aus der Kieferhöhle stammt. Der alveoläre Boden der Kieferhöhle ist vollständig zerstört.

Oft entwickelt sich um einen retinierten Zahn eine Periostitis, die in ihrem weiteren Verlauf die Kieferhöhle zu perforieren vermag. Seltener erfolgt ein von einem retinierten Caninus ausgehender Durchbruch. Glas erwähnt den Fall eines Empyems der r. Kieferhöhle im Anschluß an einen retinierten Eckzahn mit periostitischem Durchbruch der nasalen und Caninawand. Häufiger wird ein Durchbruch durch einen verlagerten Weisheitszahn veranlaßt.

4. Patient W. W,. 24 Jahre, sucht wegen schlechten Geschmacks und Geruchs die hiesige Zahnärztliche Poliklinik auf. Inspektion der Mundhöhle zeigt Rötung und Schwel-

lung in der Umgebung von 8 r. o. Röntgenaufnahme zeigt, daß der Weisheitszahn verlagert ist, außerdem mit der Kieferhöhle in nahe Beziehung tritt. Nach Inzession ist 8 fühl- und sichtbar. Es entleert sich fötider Eiter. Extraktion gelingt nicht, da der Zahn der Zange ausweicht. Eine weitere Röntgenaufnahme läßt erkennen, daß nunmehr die Krone ins Antrum ragt, der Zahn sich also beim Extraktionsversuch gedreht hat. Die jetzt auch durch die Sonde feststellbare Perforation wird erweitert, der Zahn mit einer spitzen Wurzelzange entfernt. Ein kleiner Knochensequester, der sich vor die Perforation gelegt hatte und wahrscheinlich ein Stück des Höhlenbodens bildete, kann entfernt werden. Die Kieferhöhle wird von der Perforation aus mit physiol. Kochsalzlösung gespült, die leere Alveole lose tamponiert. Nach fünf Tagen ist die Tiefe der Alveole mit Granulationen geschlossen. Eine Komplikation von Seiten der Kieferhöhle tritt nicht auf.

Es ist anzunehmen, daß hier durch eine Periostitis die Perforation erfolgte; freilich hat sicher auch der Extraktionsversuch bei dem röntgenologisch festgestellten dünnen Kieferhöhlenboden dazu beigetragen.

Endlich kann eine Perforation nicht nur durch eine akute Periodontitis solcher Zähne, die im Bereich der Kieferhöhle stehen, hervorgerufen werden, sie kann selbst durch Schneide- oder Eckzähne direkt, bei Vorhandensein einer Gaumenbucht entstehen (Euler), über den Weg der Nasenhöhle durch eine Periostitis indirekt erfolgen (Reinmöller). Auch Hajek hat eine über den Weg der Nasenhöhle erfolgte Perforation beobachtet.

5. Patient kommt mit einer Periostitis, die vom l. seitlichen Schneidezahn ihren Ausgang nahm, und durch die apertura piriformis auf den Nasenboden überging. Vier Tage später zeigt sich fötider Ausfluß aus der l. Nasenhöhle. Die Untersuchung zeigt ein Empyem der l. Kieferhöhle. Erst nach 14 Tagen kann dadurch, daß ein nekrotisch gewordener Teil der lat. Wand des unteren Nasenganges sich loslöst, eine Perforation der Kieferhöhle nach der l. Nasenhöhle zu festgestellt werden.

Infolge ihrer langwierigen schleichenden und dadurch dem Gewebe größeren Widerstand entgegensetzenden Ausbreitung ist die chronische Wurzelhautentzündung in einem viel größeren Maßstab an den ursächlichen Momenten der Kieferhöhlenperforation beteiligt als die akute. Sie entsteht entweder aus der akuten oder primär als solche schleichend. Die vom for. apic. aus verursachte chron. Periodontitis ist wie bei der akuten meist Folge einer vereiterten oder gangränösen Pulpa. Fast bei jeder Gangrän bildet sich um die Wurzelspitze eine entzündliche

Wucherung. Sie braucht vorerst keine klinische Erscheinungen auszulösen. Anfangs handelt es sich nur um eine leichte Verdickung der Wurzelhaut, die sich auf Kosten des Knochens ausbreitet. Die Verdickung kann diffus über das untere Drittel der Wurzel verbreitet sein, es kann sich aber ein direkt der Wurzelspitze aufsitzendes Knötchen entwickeln. Dieses Granulom steht infolge seines Ausganges in das foramen apic. und den Wurzelkanal unter dauerndem Reiz. Bei Fortdauern desselben wird das Granulom auf Kosten des Knochens wachsen und sich konzentrisch vergrößern. Dadurch entstehen Resorptionshöhlen, die röntgenologisch leicht zu erkennen sind. Bei entsprechender Lage der Wurzel zum Antrum kann ein solches Granulom den Kieferhöhlenboden leicht zur Resorption bringen. Ein Fall aus dem hiesigen Zahnärztlichen Institut.

6. Patient M. S., 36 Jahre, hat nachts Ausfluß eitrigen Sekrets aus der Nase, sonst keine Beschwerden. Patient sucht deshalb die Nasenklinik auf. Spülungen durch die Nase und Kopflichtbäder, die bei ihr alle 8 Tage therapeutisch vorgenommen werden, zeigen wenig Erfolg. Daher Ueberweisung an das Zahnärztliche Institut betreffs Untersuchung der Zähne. Die Inspektion ergibt 5 und 6 l. o. tief kariös. Nach Angaben des Patienten war 5 und 6 l. o. einmal gefüllt; ob Wurzelbehandlung gemacht, war nicht mehr zu ermitteln, dann die Füllung herausgefallen, die Krone zersplittert. Nach einiger Zeit traten Schmerzen auf, die bei Beginn des eitrigen Ausflusses sich wieder behoben. Die Röntgenaufnahme zeigt einen sehr tiefliegenden Boden der Kieferhöhle und nahe Beziehungen der Wurzeln von 5 und 6 l. o. zu derselben. Anamnese und Befund lassen auf ein Empyen dentalen Ursprungs schließen. 5 und 6 l. o. werden extrahiert. 6 zeigt ein Granulom am Apex, das die Kieferhöhle perforiert hat. Die Perforation ist durch Sondieren der Alveole von 6 l. o. festzustellen. Die Kieferhöhle wird von der leeren Alveole aus mit physiol. Kochsalzlösung kurz durchspült, die weitere Behandlung der Nasenklinik überlassen. Die Spülung wird vom mittleren Nasengang aus fortgeführt. Nach drei Wochen ist Sekretion fast ganz geschwunden.

Eine chronische Periodontitis kann selbst von einer außerhalb dem Bereich der Kieferhöhle liegenden Zahnwurzel auf die benachbarte schon zum Antrum in Beziehung tretende Wurzel übergreifen, und so Veranlassung zu einem Durchbruch werden. Reinmöller hatte unter 32 operierten Fällen allerdings nur einmal einen solchen mit Sicherheit nachweisen können. Das Granulom hatte von einem außerhalb der Kieferhöhle stehenden Caninus, bei dem eine Wurzelbehandlung gemacht war, die zur Fistelbildung

geführt hatte, auf den ersten Prämolaren übergegriffen und auf diese Weise sich den Weg zum Antrum gebahnt.

Ein Granulom kann infolge der dauernden Reize, denen es unterworfen ist, weitere Veränderungen erfahren. Um die Wurzelspitze bilden oft Epithelzellen (Mallassez), die aus der Zeit der Entwicklung des Zahnes stammen, kleine Anhäufungen. Entwickelt sich hier ein Granulom, so werden einerseits durch Einschluß solcher Epithelnester in das wachsende Granulom, andererseits infolge des gereizten Periodonts dieselben zu wuchern veranlaßt. Die gewucherten Epithelien erfahren dabei eine Umwandlung. Sie bilden sich zu einer Zyste um.

Auf den Vorgang dieser radikulären Zystenbildung kann hier nicht näher eingegangen werden. Viel wichtiger für uns augenblicklich ist das Verhalten einer solchen Zyste ihrer Umgebung gegenüber. Ihr Verhalten zum Knochen ist grundverschieden zu dem des Granuloms zum Knochen. Das entzündliche Granulom wächst unter Zerstörung d. h. Resorption des Knochens, die Zyste zerstört den Knochen vorerst nicht, sondern sucht sich auszubreiten, indem sie den Knochen vorwölbt. Erst bei stärkerer Vorwölbung, wenn äußere Apposition der inneren Resorption nicht mehr zu folgen vermag, verdünnt sich der Knochen, wird schließlich papierdünn und zeigt dann das bekannte Symptom des Pergamentknitterns.

Entwickelt sich aus einem Wurzelspitzengranulom des Oberkiefers eine solche Zyste, so wird sie sich unter dem Druck ihres flüssigen Inhalts in ihrem Wachstum im Alveolarfortsatz nach allen Richtungen hin vordrängen. Geht sie von den dem Kieferhöhlenboden benachbarten Zähnen aus, so wird sie denselben nach innen vorwölben und in ihrem weiteren Vordringen die Höhle in ihrem Umfang erheblich einengen. Dies kann soweit gehen, daß vom Antrum schließlich nur noch ein ganz schmaler Spalt vorhanden ist, der unter der Orbita liegt (Hajek).

Solange die Zyste den Knochen nicht zum Schwinden gebracht und keine Perforation des Antrums verursacht hat, ist die Gefahr einer Antrumerkrankung zurückgedrängt. Hat aber eine Perforation stattgefunden, so kann im Falle des Aufflackerns des periodontitischen Prozesses, von dem die Zyste ihren Ausgang genommen und mit dem sie in Verbindung steht, ein Eitrig werden ihres seriösen Inhalts bedingt und ein Empyem verursacht werden. Oder auch kann, falls die Zyste den Knochen noch nicht zum Schwund gebracht hat, ihr nunmehr eitriger Inhalt an der dünnsten Stelle einen Durchbruch ins Antrum erzwingen. Einen Fall einer den Boden des Antrums durchbrechenden Zyste führt Henrici an:

7. Patient klagt über heftige Schmerzen in der r. Gesichtshälfte, die nach dem Hinterkopf ausstrahlen. Antineural-

gische Mittel haben ihr vorübergehend Linderung verschafft, versagten jedoch in letzter Zeit. Schlechten Geruch behauptet sie nie gehabt zu haben. Seit einiger Zeit hat Patientin außerdem bemerkt, daß am r. Oberkiefer eine Schwellung aufgetreten ist, sodaß ihre Prothese nicht mehr paßte. Inspektion der Mundhöhle zeigt den r. Oberkiefer in der Molargegend stark aufgetrieben. Vermutung einer Zyste bestätigt das Röntgenbild. Die Probepunktion zeigt eitrige Flüssigkeit. Bei der Aufklappung wird eine Zahnwurzel und von dieser ausgehend eine walnußgroße Zyste, die den Boden der Kieferhöhle durchbrochen hat, aufgefunden. Nach Entfernung der Zyste fließt auch Eiter aus der Kieferhöhle.

Da eine noch nicht vereiterte wachsende Zyste subjektiv häufig keine Beschwerden verursacht, und auch bei der Ausbreitung in der Kieferhöhle vorerst nicht wahrgenommen wird, gelangt sie meist sehr spät in Beobachtung, wenn die Perforation bereits vollzogen ist.

Viel seltener am Oberkiefer als die eben besprochenen Wurzelzysten, sind die follikulären Zysten. Sie entstehen aus retinierten oder überzähligen versprengten Zahnkeimen. Auch sie vermögen durch ihr Wachstum gegen die Kieferhöhle dieselbe zu perforieren.

Den weit größeren Kontingent der Erkrankungen, die eine Kieferhöhlenperforation verursachen können, stellen die vom for. apic. ausgehenden Wurzelhautentzündungen dar. Doch dürfen die von der marginalen Periodontitis ausgehenden Erkrankungen nicht vergessen werden. Es kommt hier die granulierende chronische, schleichend sich entwickelnde Form in Frage, die oft über eine ganze Zahnreihe sich erstreckt und dann unter dem Krankheitsbild der Paradentose bekannt ist. Meist beginnt dieselbe mit einer Gingivitis des Zahnfleischsaums, der Alveolarkamm schwindet und der anschließende Periodontalraum weitet sich aus. Die im Periodontalraum vorhandenen Granulationen tragen ihrerseits dazu bei. Bakterien- und Speisereste, die sich in der gebildeten Zahnfleischtasche ansammeln, und eitrige Sekretbildungen hervorrufen, vervollständigen das Bild. Ist nun ein Sinus alveolaris einer Kieferhöhle vorhanden und trennt nur eine dünne Knochenlamelle Zahn- und Kieferhöhle, so wird es nicht wundernehmen, daß selbst bei einer Paradentose die Granulation vereinzelter Knochentaschen leicht eine Perforation verursachen können. Da die Paradentose meist am ganzen Zahnsystem auftritt, beobachtet man infolgedessen häufig ein auf beiden Seiten in kurzer Zeit aufeinanderfolgendes symmetrisches Auftreten einer Kieferhöhlenperforation mit folgendem Empyem wie Reinmöller in einem Fall.

8. Patient K., Arzt, diagnostiziert bei sich ein r. Kieferhöhlenempyem. Patient leidet seit längerer Zeit an einer Paradentose. 2. und 3. Molar, die stark gelockert sind, werden extrahiert, die Granulationen, die ihre Alveolen zerstört, ausgekratzt. Dabei ist eine Kommunikation zwischen Alveole und Kieferhöhle feststellbar. Spülungen der Höhle, die von der Perforationsstelle aus vorgenommen werden und stark fötiden Eiter zutage fördern, bringen dieselbe zur Ausheilung. -- Nach einigen Wochen kommt Patient wieder, um sich auch den ersten Molaren l. o. entfernen zu lassen, da an demselben ebenfalls röntgenologisch nachweisbare umfangreiche Einschmelzungen durch Granulation zustandegekommen seien. Der Zahn, der völlig intakt ist, wird extrahiert. Die Granulationen, hauptsächlich an der palatinalen Wurzel, haben bereits die Knochenlamelle, die Alveole und Kieferhöhle trennte, eingeschmolzen. Der Krankheitsherd wird ausgekratzt; eine Komplikation von Seiten der Kieferhöhle tritt nicht auf.

Wie Perforationen der Highmorshöhle durch krankhafte Prozesse zustandekommen, so entstehen auch solche durch zahnärztliche Eingriffe. Die Perforationsmöglichkeit kann hier natürlich noch durch pathologische Verhältnisse erhöht sein. Die Perforation kann einmal durch den vorgenommenen Eingriff direkt oder auch indirekt durch einen durch die Manipulation erzeugten pathologischen Prozeß hervorgerufen werden.

Zunächst bei chirurgischer Behandlung. Ist die Ansicht richtig, daß eine Zahnwurzel unter normalen Verhältnissen frei von Knochen, nur von Schleimhaut bedeckt, in die Kieferhöhle ragen kann, dann ist natürlich in solch einem Fall die Perforation unvermeidlich. Ist die Zahnwurzel von Alveole, die zugleich den Boden der Kieferhöhle darstellt, umgeben — das dürfen wir doch unter normalen Verhältnissen annehmen — so ist ist eine Perforation bei einem Extraktionsversuch auf zweierlei Art möglich. Es kann einmal ein Stück Alveole an der extrahierten Wurzelspitze haften bleiben und so ein kleiner Defekt am Kieferhöhlenboden entstehen (Reisert, Pollack) oder, was häufiger der Fall ist, die zu extrahierende Wurzel weicht der Zange aus, durchstößt durch die Kraftanwendung die dünne Alveole und gleitet ins Antrum zurück.

9. Patient W. A., 32 Jahre, kommt in die hiesige zahnärztliche Poliklinik, um sich 6 r. o., der stark kariös ist, entfernen zu lassen. Bei dem Extraktionsversuch der mes.-buc.-Wurzel, die noch zurückgeblieben war, gleitet diese zurück. Sondieren der leeren Alveole läßt eine Perforation der Kieferhöhle feststellen, die das Röntgenbild bestätigt. Von weiterer Sondierung der Kieferhöhle wird Abstand genommen und

die leere Alveole tamponiert. Am folgenden Tag wird der Tampon entfernt, die Kieferhöhle mit physiol. Kochsalzlösung durchspült, wobei beim Zurückfließen der Spülflüssigkeit der Wurzelrest sich vor die Perforation legt. Er wird mit einer Pinzette entfernt. Es folgt weitere lose Tamponade. Nach 5 Tagen hatte sich die Tiefe der Alveole mit Granulationen geschlossen.

Da mit einer spitzen Bajonettzange die Extraktion vorgenommen wurde, ist der Fall so zu erklären, daß die palatinale Branche auf, statt um die Wurzel gelegt wurde, wobei durch Hochschieben der Zange die Wurzel, die keine pathologischen Veränderungen zeigte, den dünnen Kieferhöhlenboden durchbrochen hat. Man geht also hier besser mit der Resektionszange über die Alveole oder verwendet, wie Williger empfiehlt, den geraden oder Bein'schen Hebel.

Nicht minder Vorsicht ist geboten bei starker Luxierung eines Zahnes. Bruch des Alveolarfortsatzes und Perforation ist oft die Folge. Besonders ist in dieser Hinsicht bei zahnlosen Kiefern Vorsicht nötig, da der Kiefer, nicht mehr in Anspruch genommen, der Atrophie verfällt und der Kieferhöhlenboden sich bis zum Alveolarkamm senkt. Wird hier ein letzter restierender Zahn entfernt, so wird durch die Extraktion selbst oder durch sie bedingtes Trauma des Alveolarfortsatzes gleich die Höhle eröffnet.

Auch Abtragen eines Teils der Alveole, wie überhaupt Ausmeißelung von Zähnen verursachen oft eine zufällige Perforation. Eine Perforation bei Ausmeißelung eines retinierten Zahns hat Bernstein beobachtet.

Da die Wurzelspitzenresektion meist nur an Frontzähnen vorgenommen wird, ist bei ihrer Ausführung seltener eine Perforation zu erwarten. Weiser hat drei, Luniatschek eine beobachtet. Immerhin ist bei der Operation vom Caninus ab Vorsicht geboten. Williger gerät besonders beim 1. und 2. Prämolaren und buccalen Wurzel vom 1. Molaren vorsichtig vorzugehen. Neumann macht bei einer Resektion im Bereich der Kieferhöhle erst eine Röntgenaufnahme, dann trägt er den Knochen mit 3—5 mm starkem Bohrer ab, um Einreißen der evtl. schon darunterliegenden Kieferhöhlenschleimhaut zu verhüten.

Häufiger trägt sich bei Zystenoperation eine Perforation zu. Einen seltenen Fall einer bei Ausschälung einer kleinen Zyste über dem seitlichen Schneidezahn sich einstellende Perforation hat Williger gesehen. Die früher mehr geübte Methode der Ausschälung großer Zysten führte oft eine Sinuseröffnung herbei. Es ist daher nur bei mindestens 1 mm dickem Kieferhöhlenboden, wie Rohrer betont, die Ausschälung statthaft. Hat die wachsende Zyste die Kieferhöhlenwand bereits stark nach innen gedrängt, oder gar schon arrodiert, so daß das unter dem Epithel der Kiefer-

höhle liegende Bindegewebe mit dem um den Zystensack liegenden bereits verwachsen ist, so empfiehlt Rohrer die Partsch'sche Operation. Es ist somit die Zyste zu einer Nebenbucht der Mundhöhle geworden, und eine Kommunikation mit dem Antrum vermieden. Hat schließlich eine Zyste das Antrum vollends durchbrochen, und durch Vereiterung ein Empyem hervorgerufen, so ist die rhinologische Methode der Zystenoperation am Platze. Auf sie ist bei der Therapie der Perforation noch zurückzukommen.

Auch bei konservierender Behandlung der Zähne kann eine Perforation der Kieferhöhle sich einstellen. Sie wird weniger direkt entstehen, wie z. B. infolge Durchstoßen von Nervkanalsonden durch das for. apic. und Verwendung von Kanalbohrern, vielmehr wird das bei der Wurzelbehandlung mit Nervextraktoren. Millernadeln und dergl. durch das for. apic. gestoßene infektiöse Material eine Periodontitis mit all ihren für die Kieferhöhle gefahrvollen Folgen erzeugen. Dasselbe kann sich durch eine bei Trepanation verursachte Wurzelperforation zutragen. Es ist deshalb dringend geboten, Wurzelbehandlungen an Zähnen, die im Bereich der Kieferhöhle stehen, sehr sorgfältig auszuführen. Partsch hat darauf hingewiesen. Er warnt besonders vor Anwendung von Beutelrockinstrumenten im Bereich der Kieferhöhle. Was die Wurzelbehandlung selbst betrifft, so fordert er, die Wurzelkanäle so exakt als möglich auszuräumen.

Erwähnt müssen auch die Versuche werden, die bei konservierender Behandlung des Zahns, seine Pulpa zu erhalten suchen und die bei Fehlschlagen folgenschwere Periodontitis mit ihren uns bekannten Ausgängen haben können. Von der Pulpenüberkappung ist man heute fast ganz abgekommen. Reinmöller rät von ihrer Anwendung im Gebiet der Kieferhöhle ab. Ist eine Füllung in Pulpennähe ohne isolierende Zwischenschicht gelegt, so wird die Pulpa infolge ständigen thermischen oder chemischen Reizes zugrundegehen. Die Folgen, die daraus entstehen können, zeigt ein diesbezüglicher Fall Reinmöllers:

10. Patient J. leidet an einem Kieferhöhlenempyem. Da man eine dentale Ursache vermutet, wird eine Untersuchung der Zähne vorgenommen. Es kann auf der erkrankten Seite nur der I. Molar verdächtig erscheinen, da außer den beiden Schneidezähnen sonst alle anderen extrahiert sind. Der noch stehende Molar trägt auf der distalen Seite eine ungefähr 2 mm unter die gingiva reichende Füllung. Die distale Füllung wird herausgenommen und es zeigt sich, daß dieselbe bis in nächste Nähe des Pulpenkavum ohne Unterlage gelegt war. Eine ins Pulpenkavum eingeführte Sonde fördert gangränöse Massen zutage. Das Röntgenbild zeigt über dem Molaren einen großen, in die Kieferhöhle ragenden Granulationsherd. Nach Extraktion des Zahnes ist die Kieferhöhle sondierbar.

Zerfall der Pulpa mit ihren Folgen der Antrumperforation und Erkrankung kann durch die Maßnahme entstehen, die berufen ist, eine Kieferhöhlenerkrankung zur Ausheilung zu bringen; gemeint ist die Radikaloperation von der fossa canina aus. Wenn sie auch nicht vom Zahnarzt ausgeführt und somit keine Folge zahnärztlicher Behandlung darstellt, so ist ihre Auswirkung auf das Zahnsystem gerade für den Zahnarzt sehr wichtig. Die Tatsache, daß die die Zähne versorgenden Nerven und Gefäße in oft offenen Kanälen unter der Kieferhöhlenschleimhaut verlaufen, läßt eine Zerstörung derselben und somit Ernährungsstörung der Pulpa bei der Radikaloperation, bei der die vordere Kieferhöhlenwand entfernt, außerdem die Kieferhöhlenschleimhaut ausgekratzt wird, leicht erklärlich erscheinen. Auf diese Begleiterscheinungen hat zuerst Ivy, später Amersbach und Westphal aufmerksam gemacht. Während ersterer und neuerdings Benjamins zu dem Schluß kommen, daß die Zähne nur eine vorübergehende Desensibilierung erleben, zeigen letztere an Hand von Fällen, daß oft auch eine Devitalisation der Pulpen mit ihren Folgen auftrete. „Sicher", sagt Westphal, „ist manches Rezidiv eines Antrumempyems auf einen subakuten Nachschub aus einer zerfallenen infizierten Pulpa zurückzuführen".

Selbst die bei der konservierenden Behandlung gebrauchten Medikamente können unter Umständen eine Perforation der Kieferhöhle herbeiführen. So ist durch zu langes Liegenbleiben einer Arseneinlage zur Devitalisation der Pulpa in Zähnen, die auf dem Boden der Oberkieferhöhle standen, Nekrose des Bodens derselben mit folgender Abstoßung des toten Knochenstücks und Perforation der Höhle beobachtet worden (Finder, Partsch). Auch infolge durch das for. apic. gepreßte Wurzelfüllpaste oder zu hoch geschobener Points soll durch die daraus hervorgehende Wurzelhautentzündung ein Durchbruch in die Kieferhöhle stattfinden können (Misch).

Der Vollständigkeit halber sei noch angeführt, daß über kronte und als Brückenpfeiler benutzte Zähne, die reaktionslos sind und der Inspektion entgehen, oft der Erkennung der dentalen Aetiologie einer Perforation Schwierigkeiten bereiten. Riha führt einen Fall an, wo erst eine Zahnfistel auf eine dentale Perforation wies, und die daraufhin gemachte Röntgenaufnahme dies bestätigte.

11. Patient N. verlangt wegen einer Zahnfleischfistel r. o. Röntgenbild. Er trägt im r. und l. Oberkiefer einen Brückenersatz, weiß aber keine näheren Details über das Technische des Brückenbaus. Das Röntgenbild zeigt, daß l, 3, 7 r. o. mit Kronen überzogen sind. Der Caninus zeigt einen hirsekorngroßen Resorptionsherd über der Wurzelspitze, der für die Ursache beschuldigt werden muß. Patient gibt an, seit

einem Monat wegen rechtsseitigem Empyem vom Nasenarzt mit Spülungen behandelt worden zu sein. Der Röntgenbefund, der weit nach vorne reichendes Antrum zeigt, spricht für die dentale Ursache und macht den Granulationsherd über 3 r. o. für die Perforation verantwortlich.

Wie weit hier den Zahnarzt, der die Wurzelbehandlung der Zähne, die zu Brückenpfeilern benutzt wurden, unternommen hatte, die Schuld trifft, ist, da durch den Patienten diesbezüglich nichts mehr zu erfahren war, schwer zu sagen.

Was die Erkennung einer Perforation betrifft, so stehen uns bei zufälliger Eröffnung der Kieferhöhle vor allem drei Symptome zur Verfügung. Das erste ist nach Williger die Blutung aus dem Nasenloch. Das Blut aus den verletzten Gefäßen wird durch den Atemluftstrom in die Kieferhöhle gesaugt. Es kann bei anämisierenden Injektionen ausbleiben. Des weiteren fällt die näselnde Sprache auf, bedingt durch die, infolge der Perforation nicht mehr als Resonanzboden funktionierende Kieferhöhle. Als drittes diagnostisches Merkmal empfiehlt Williger den Kranken die Nase zuhalten zu lassen und bei offenem Munde Luft von den Choanen in das Antrum zu pressen. Bei Eröffnung des Antrum tritt dann die Luft mit charakteristischen zischendem Geräusch aus. Es sichert die Diagnose, auch wenn die beiden anderen Symptome fehlen. Rohrer verwirft das Durchblasen von Luft, weil ein Hautemphysem dadurch entstehen könnte, das sehr gefährlich würde, falls es sich zum Kehlkopfeingang fortpflanzt. Sondieren der Kieferhöhle sowie Spülung, zwecks Feststellung der Diagnose, ist bei Annahme einer gesunden Kieferhöhle im allgemeinen zu unterlassen (Williger, Rohrer). Einmal wird das Blutkoagulum, welches sich am Boden der Alveole befindet, zerstört und so die bindegewebige und dann knöcherne Ausheilung der Alveole verhindert und dann unter Umständen das vorher normale Antrum durch die Sondierung oder sekundär durch die offene Alveole hindurch infiziert.

Diesen Erscheinungen können sich andere hinzugesellen, was durch die Folgen der Kieferhöhlenperforation bedingt ist. So wird eine größere Eiterentleerung aus der Alveole eines im Kieferhöhlenbereich stehenden Zahnes nach der Extraktion auf eine Perforation, die ein Antrumempyem verursacht hat, schließen lassen. (Fall 1). Ebenso müssen wir nach Eiterausfluß aus dem mittleren Nasengang, die Zähne einer Untersuchung unterziehen. (Fall 1, 2, 6). Sondieren von der Mundhöhle aus, läßt nicht immer einwandfrei eine Kieferhöhlenperforation feststellen, da leicht die Sonde in einen Zystensack geraten und eine Perforation vortäuschen kann. Eine einwandfreie Diagnose wird erst vermittels der Durchspülung gesichert; sie wird vom Zahnarzt unternommen, um durch Beseitigung des fötiden Eiters fürs erste dem Patienten

Erleichterung zu verschaffen. Läuft hierbei Spülflüßigkeit durch die Nase ab, so ist die Diagnose einer Perforation sichergestellt. Zur Diagnose heranzuziehen ist auch das Röntgenbild. Läßt es auch nicht immer eindeutig eine Perforation erkennen, so zeigt es doch die Größenverhältnisse der Höhle und seine Lage zu den Wurzelspitzen, die gegebenenfalls eine Perforation sehr in den Bereich der Möglichkeit ziehen. (Fall 4, 6). Riha führt einige Fälle von Kieferhöhlenperforation an, die er lediglich durch das Röntgenbild hat diagnostizieren können. (Fall 11). Die Röntgendiagnose kommt dort zu ihrem Recht, wo die Diagnose durch Probespülung unmöglich ist, wie Feststellung eines vom Zahn ausgehenden, den Kieferhöhlenboden einschmelzenden eitrigen Prozesses, perforierenden Granuloms oder Zyste (Fall 7, 8, 10, 11).

Nächste Folge der durch eine Perforation gesetzten Infektion ist das Empyem. Tritt es akut auf, so setzen die Schmerzen plötzlich und heftig in der betr. Gesichtshälfte ein. Sie werden meist von den Kranken in die Zähne derselben Kieferhälfte verlegt und beim Kauen verstärkt empfunden. Schmerzen in der Wange, Supra- und Infraorbitalgegend, Eiterausfluß aus der Nase, schlechter Geruch, vervollständigen das Bild. Zu diesen lokalen Erscheinungen gesellen sich allgemeine wie Fieber, Kopfschmerz, gestörtes Wohlbefinden. Wird das akute Empyem, infolge Nachlassen der Schmerzen nicht behandelt, so geht es in das chronische über. Es verläuft oft lange Zeit hindurch ohne sonderliche subjektive Beschwerden. Meist klagt der Kranke über Benommensein, Gefühl der Schwere und des Druckes im Oberkiefer, anfallweise auftretenden Kopfschmerz. Auch treten Neuralgien auf.

Auch wenn das Empyem im allgemeinen einen günstigen Verlauf nimmt, ist es doch bis zu seiner endgültigen Beseitigung stets im Auge zu behalten, da eine Komplikation folgenschwer werden kann. Durch Verschleppung des infektiösen Materials auf dem Blutweg kann das Empyem Thrombose des sinus cavernosus, allgemeine Sepsis, Hirnabszess und Maningitis mit letalem Ausgang verursachen, oder, was häufiger vorkommt, die Eiterung greift auf die Knochenwände der Kieferhöhle und ihre Umgebung per continuitatem über. Letzteres ist der Fall bei der gefürchteten Orbitalphlegmone.

Haben wir eine Perforation festgestellt, so entsteht die Frage, wie haben wir eine solche zu behandeln. Da der Heilungsverlauf im allgemeinen als sehr günstig zu bezeichnen ist, werden die Maßnahmen bei einer Perforation, die noch keine Komplikation der Kieferhöhle verursacht hat, sich nicht allzuschwierig gestalten. Williger legt besonderen Wert auf sorgfältige Behandlung der Wunde. Er verwirft jegliches Ausspülen und Sondieren von Perforation und Kieferhöhle. Nachdem er durch die diagnostische Lufteinpressung, zugleich das in die Kieferhöhle eingesickerte Blut ausgetrieben hat, legt er einen Jodoformgazetampon vor die

Oeffnung. Dieser wird durch eine Drahtachtertour, 2—4 sich kreuzende Nähte oder, falls passende Zähne fehlen, durch eine Zelluloidprothese an seiner Stelle gehalten. Er soll einmal verhindern, daß Blut, Speichel und Speisereste in die Kieferhöhle gelangen, dann aber auch zur Förderung einer gesunden Granulation beitragen. Der Tampon wird vier Tage belassen. Meist ist dann die Perforation geschlossen, anderenfalls legt man einen neuen Gazestreifen auf weitere vier Tage auf. Partsch legt einen lockeren Tampon in die Oeffnung selbst (Fall 4, 9). Amersbach, Müller überlassen eine kleine zufällige Perforation sich selbst. Müller läßt, sobald er die Eröffnung durch Lufteinpressen festgestellt hat, weiterblasen, bis ein Koagulum sich gebildet hat, wobei schließlich der Patient selbst angäbe, daß es jetzt nicht mehr gehe. Sodann verordnet er auf zwei Tage flüssige Speisen.

Ist die Eröffnung eine größere, so tritt die plastische Operation zu ihrem Recht. Axhausen ist der Meinung, daß „heute jede Antrummundhöhlenverbindung mühelos plastisch verschlossen werden kann" und der früher angewandte prothetische Verschluß der Oeffnung nur unvollkommener Notbehelf sei. Freilich gibt er zu, daß die erst in den letzten Jahren vereinzelt angegebenen Vorschläge noch nicht allen Forderungen, die an einen plastischen Verschluß der Perforation gestellt werden müssen, genügen. Er stellt an einen plastischen Verschluß folgende Forderungen: Die Plastik muß für alle Möglichkeiten der Lage und Größe der Oeffnung brauchbar sein, sie muß erfolgsicher sein, darf keine offenen Wundflächen zurücklassen, und darf schließlich nicht unnötig Knochen und Zähne opfern. Williger geht so vor, daß er die Knochenränder abrundet, buccal und palatinal einen Hautperiostlappen mobilisiert und vernäht. Nach der Naht bläst der Patient das in das Antrum eingetretene Blut nochmals einige Male aus, indem der Operateur mit Pinzette die vernähten Wundränder etwas spreizt.

Ist der Knochendefekt ausgedehnter, so ist das plastische Verfahren von Partsch angebracht. Partsch geht so vor, daß er zuerst einen buccalen Hautperiostlappen mobilisiert und dann palatinal über den Defekt und damit über die Antrumöffnung zieht und vernäht. Das Periost soll die Oeffnung knöchern decken. Oder er mobilisiert zuerst einen palatinalen Hautperiostlappen und vernäht ihn buccal.

Axhausen benutzt die weiche bewegliche Wangenschleimhaut als Decklappen, die er zweckmäßiger als das straffe zerreißliche Zahnfleisch hält. Als Bedingung für den Erfolg gibt er an, daß der Schleimhautlappen eine dünne Schicht des unterliegenden Muskel einschließen muß. Er selbst habe bei 24 Fällen 23 mal Heilung erzielt. Diese Methode hat nach seiner Ansicht auch deshalb den Vorzug, weil bei Fehlen nur eines Zahns die Beschaffung des

Zahnfleischlappens Schwierigkeiten macht, ja sogar zur Opferung des Nachbarzahns Veranlassung gab.

Hat die Kommunikation von Kiefer- und Mundhöhle länger bestanden, so entsteht durch Zusammenwachsen von Kiefer- und Mundhöhlenepithel ein irreparabler Zustand. Er kann z. B. infolge eines ins Antrum durchbrechenden Abszesses eintreten. Wird hier eine Plastik unternommen, so muß natürlich die Fistel in ihrer Umgebung breit bis zur Basis des mobilisierten Lappens angefrischt werden, für welch letzteren sie dann eine ideale Haftfläche bildet. Pichler exidiert den Fistelgang und vernäht den palatinal gebildeten Lappen mit dem angefrischten Zahnfleisch; leichter wird sich infolge der nahen Umschlagfalte die Plastik einer vestibulären Fistel gestalten.

Ist ein Empyem der Kieferhöhle aufgetreten, so steht natürlich seine Behandlung im Vordergrund. Es werden Spülungen mit antiseptischen Lösungen wie dreiprozentiger Borsäure, Kaliumpermanganat, physiologischer Kochsalzlösung, auch abgekochtem Brunnenwasser, sofern es steril und körperwarm ist, unternommen.

Früher wurden dieselben von der Mundhöhle aus durch den Zahnarzt ausgeführt. Die Perforation, meist die leere Alveole, mußte in der Zwischenzeit durch einen Obturator, einen an einer Prothese befestigten Stift, geschlossen werden, da der Patient den ständig aus der Kieferhöhle fließenden Eiter sonst lästig empfunden hätte, die Kieferhöhle auch durch Speichel und Speisereste ständiger Neuinfektion unterlegen wäre. Wenn der Stift auch anfänglich seinen Zweck erfüllt hat, wurde er doch später locker und erleichterte das Eindringen von infektiösen Stoffen. Außerdem hat Williger gefunden, daß die Kieferhöhlenschleimhaut durch ständigen Reiz in der Umgebung des Stiftes polypös entartet war. Bedenkt man noch, daß das Tragen eines Obturators auf längere Zeit lästig ist, tägliche Spülungen, die man dem Patienten selbst überlassen hat, aus Zeitmangel, Ueberdruß oder Nachlässigkeit, unterlassen werden, so kann man verstehen, daß diese Methode nach Cooper heute allgemein verlassen ist. Selbst der Vorteil, daß bei Spülung der Kieferhöhle von der Alveole ihre tiefste Stelle erreicht und somit der günstigste Sekretabfluß geschaffen sei, wie Reinmöller als Verfechter der Cooper'schen Methode behauptet, trifft nicht immer zu, da wie bekannt der Kieferhöhlenboden oft sehr buchtenreich ist und so gewissermaßen an mehreren Stellen tiefste Punkte geschaffen werden (Rohrer).

Die Behandlung ist deshalb an den Rhinologen übergegangen, der die Spülungen vom mittleren oder unteren Nasengang aus vornimmt. Propagiert wurde die Nasenspülung vor allem von Williger und Fischer im Hinblick auf die geringere sekundäre Infektionsmöglichkeit von der Nase aus. Fischer läßt, nachdem er eine einmalige Spülung durch die Perforationsstelle gemacht, um fürs

erste dem Patienten Erleichterung zu verschaffen, dieselbe zuheilen. Sie wird locker mit einem Gazestreifen tamponiert, damit keine Speisereste ins Antrum gelangen. Der Tampon selbst darf nicht ins Antrum ragen. Nach wenigen Tagen ist die Verbindung von Kiefer- und Mundhöhle geschlossen. Der Verschluß nach Williger ist bereits beschrieben.

Kann ein Kieferhöhlenempyem durch konservative Maßnahmen nicht zur Ausheilung gebracht werden, ist es chronisch geworden und die Kieferhöhlenschleimhaut polypös verändert, so bleibt nur noch die chirurgische Therapie übrig. Auch sie wurde früher nach Cooper von der leeren Alveole aus durchgeführt. Von der mit einem Trepan erweiterten Perforation versuchte man die Kieferhöhle auszuräumen. Becker hat mit Recht gegen die Ansicht Reinmöllers geltend gemacht, daß eine polypös entartete Kieferhöhlenschleimhaut von einer Eröffnung von der Alveole aus nie restlos beseitigt werden kann.

Um nun das Innere des Antrums genau inspizieren und alle erkrankten und irgendwie verdächtigen Schleimhautpartien sorgfältig entfernen zu können, ist man zu dem Verfahren nach Desault-Küster übergegangen, durch das die Kieferhöhle von der fossa canina aus eröffnet wird. Auch es brachte keinen zufriedenstellenden Erfolg, da auch hier ein provisorischer Verschluß durch eine Prothese, eine Kommunikation von Kiefer- und Mundhöhle unterhält.

Erst die Operationsmethoden von Luc-Caldwell und Denker haben einen Wandel geschaffen. Sie sorgen einmal für breite Freilegung und ordentliche Ausräumung der Höhle, dann, was das wesentlichste den anderen Methoden gegenüber ist, für dauernde und gefahrlose Drainage, ohne daß das Tragen einer Prothese nötig ist.

Bei der Luc-Caldwell'schen Operation wird die faciale Wand in der fossa canina freigelegt, die Kieferhöhle breit eröffnet und alles krankhaft und verdächtig aussehende Gewebe aus der Höhle entfernt. Es wird dann vom Antrum aus eine Oeffnung nach der Nase dadurch geschaffen, daß man den dem unteren Nasengang entsprechenden Teil der medialen Höhlenwand wegnimmt. Die orale Oeffnung wird durch eine Naht wieder geschlossen.

Wird nach Denker operiert, so muß die buccale Inzission so weit nach der Mitte zu reichen, daß auch der Rand der apertura piriformis, in dem nasale und faciale Kieferhöhlenwand zusammenlaufen, freigelegt und mit fortgenommen wird, während bei der Luc-Caldwell'schen Operation die crista piriformis stehen bleibt.

Im Gegensatz zu den früheren Methoden der Antrumbehandlung, wo keine Dauerkommunikation mit der Mundhöhle bestand, ist also dieselbe jetzt in die Nasenhöhle verlegt worden. Dazu veranlaßten einmal die geringere Infektionsmöglichkeit von der Nase

wie vom Munde, dann der bessere Abfluß des Sekrets durch einen breiten Verbindungskanal und schließlich das bessere Regenerationsvermögen der Kieferhöhlenschleimhaut von der gesunden Nasenschleimhaut.

Nach Denker oder Luc-Caldwell wird man auch die Kieferhöhle perforierende und vereiternde Zysten operieren. Sind sie vereitert, so sind sie radikal zu operieren, andernfalls können sie zu „Nebenhöhlen der Nase" gemacht werden (Pröll). Die Methode nach Partsch, der die Zyste zu einer Nebenhöhle des Mundes macht, ist deshalb weniger angebracht, weil gerade hier die unangenehmen Folgen einer Mundantrumkommunikation sich bemerkbar machen würden. Doch hat auch die rhinologische Methode gegenüber der von Partsch einen Nachteil. Da nämlich die Zysten des Oberkiefers meist odontogenen Ursprungs sind, stehen sie häufig mit einem Zahn in Verbindung; derselbe ragt selbst in sie hinein. Es wird daher oft schon im Voraus bei Extraktion der Zähne eine ungewollte Kommunikation von Mund- und Kieferhöhle geschaffen. Rohrer empfiehlt deshalb wenn möglich zunächst diese Perforation des Antrum zur Ausheilung zu bringen und nach vier Wochen, die vom Rhinologen ausgeführte Radikaloperation nachzuholen.

Auch ein durch eine Perforation in die Kieferhöhle gelangter Fremdkörper wie Zahnwurzel, Knochensplitter oder Behandlungsinstrument, kann er nicht durch Ausspülen oder Erweiterung der Perforation entfernt werden, ist durch Eröffnung der facialen Kieferhöhlenwand zu beseitigen.

Wenn auch der Zahnarzt die Luc-Caldwell'sche oder Denkersche Operation nicht können, sondern nur kennen muß, wie Müller sagt, so verlangt ihre Ausführung doch gemeinsame Arbeit von Rhinologen und Stomatologen. Erst wenn das ursächliche Moment beseitigt, in der Mundhöhle wieder normale Verhältnisse hergestellt worden sind, d. h. die Zähne einer gründlichen Untersuchung und Behandlung unterzogen, die Perforation durch die angeführten Methoden zum Verschluß gebracht, kann der Patient zwecks Radikaloperation dem Rhinologen übergeben werden. Geschieht dies nicht, wird eine Radikaloperation in einer mit gangränösen Zähnen und Zahnwurzeln angefüllten Mundhöhle ausgeführt, so ist die Gefahr von Komplikationen und Mißerfolgen gegeben.

Sind devitalisierte Zähne vorhanden, die mit ihren Wurzelspitzen in die Kieferhöhle ragen, an der Entstehung der Kieferhöhlenerkrankung nicht beteiligt waren und erhalten werden sollen, so macht man die Wurzelfüllung vor oder nach Eröffnung der facialen Antrumwand und trägt dann ihre Wurzelspitzen ab, wie bei einer einfachen Wurzelspitzenresektion.

Waren noch lebende Zähne im Operationsgebiet vorhanden, so ist es dringend erforderlich, sie postoperativ zahnärztlicherseits auf ihre Pulpenvitalität zu prüfen, worauf Westphal neuerdings

wegen dem oft nach der Radikaloperation beobachteten Zerfall und Infektion der Pulpa hinwies.

Aus diesen Darlegungen ersehen wir, daß enge Zusammenarbeit zwischen Rhinologen und Stomatologen gefordert werden muß und nur gründliche Kenntnisse auf beiden Gebieten, der Zahnheilkunde wie der Nasenheilkunde, zum Ziele führen können.

Zum Schluße meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. B l e s s i n g für die gütige Ueberlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Amersbach, H.: Ueber Beziehungen der Oto-Rhino und Laryngologie zur Zahnheilkunde. D.M.f.Z. 1926.

Axhausen, G.: Ueber plastische Operationen in der Mundhöhle. D.z.W. 1930.

Becker: Die dentale Erkrankung der Kieferhöhle. Korr. f. Z. 1912.

Benjamins, C.: Ueber die Folgen für die Zähne bei der operativen Behandlung der Kieferhöhleneiterung. Z.R. 1930.

Christ, J.: Ueber die Beziehungen der Kiefernhöhlenerkrankung zu den Zahnerkrankungen. Z. f. Laryng., Bd. 9.

Düringer, E.: Oberkieferzyste und Röntgenbild. D.z.W. 1928.

Euler, A.: Ueber Highmorhöhlenempyeme ausgehend von Schneidezähnen. D.M.f.Z. 1908.

Fischer, G.: Die Behandlung der erkrankten Oberkieferhöhlen. D.M.f.Z. 1919.

Glas: Empyem der Kieferhöhle im Anschluß an einen retinierten Zahn. M. f. Ohrenheilk. 1912.

Hajek: Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Wien 1926.

Halle: Kritik der Entstehung und operative Beseitigung der Antrumeiterung. D.M.f.Z. 1911.

Hauenstein: Kieferhöhlenerkrankungen. V.f.Z. 1922.

Hauer: Ein komplizierter Fall von Oberkieferhöhleneiterung. Z. f. Stom. 1923.

Henrici: Der Wert der Röntgenaufnahme zum Nachweis von Zahnerkrankungen bei Kieferhöhlenempyemen. Z. f. Laryng. u. Rhin., Bd. 2.

Henze: Die Behandlung der eitrigen Entzündung des Antrum. D.z.W. 1903.

Herzog: Perforation nach Wurzelbehandlung. V.f.Z. 1900.

Kantorowicz, A.: Klinische Zahnheilkunde, Bd. 1, Berlin 1929.

Klestadt, W.: Die moderne Therapie der Kieferhöhleneiterungen. D.M. f.Z. 1920.

Lehmann: Erkrankungen der Kieferhöhle. D.Z.Ztg. 1911.

Link, A.: Röntgenbild, Empyem und Frühdiagnose bei Nebenhöhlengeschwülsten. Z. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilk. 1928.

Loebell, H.: Die Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde f. Stud. d. Zahnheilkunde. Leipzig 1930.

Loos, A.: Bau und Topographie des Alveolarfortsatzes am Oberkiefer. V.f.Z. 1900.

Marx, H.: Ueber Komplikationen bei Kieferhöhleneiterungen. Witzel, D. Zahnheilk. H. 54 .

Mayer, M.: Ueber die Operationstechnik großer Oberkieferzysten und ihre pathol. phys. Grundlagen. Z. f. Stom. 1923.

Misch, J.: Lehrbuch der Grenzgebiete der Zahnheilkunde, Bd. 2, Berlin 1916.

Mollison: Die Beziehungen zwischen Hals-, Nasen-, Ohrenheilk. und Zahnheilk. Ref. D.M.f.Z. 1926.
Müller, J. M.: Die zahnärztliche Chirurgie der Oberkieferhöhle. D.M.f.Z. 1923.
Oppikofer: Zahnwurzelzysten. Arch. f. Laryng., Bd. 25.
Partsch: Handbuch d. Zahnheilk., Bd. I, Berlin 1927.
Paunz: Ueber Komplikationen des zentralen Kieferhöhlenempyem. Arch. f. Laryng., Bd. 25.
Peter: Verschluß von Mund-Antrumkomplikationen. Ref. Z. f. Stom. 1929.
Pollack: Folgekrankheiten der Nase und der Kieferhöhle nach periapikalen Eiterungen der oberen Schneidezähne. M. f. Ohrenheilk. 1913.
Pordes: Pathologische Veränderungen an Zahnwurzeln bei Kieferhöhleneröffnung. Z. f. Stom. 1920.
Port: Verletzungen der Wurzel eines oberen Molaren bei Eröffnung des Antrum von der fossa canina aus. D.Z.W. 1908.
Pröll, F.: Ueber odontogene Antrumempyeme und vereiterte Zahnwurzelzysten. D.M.f.Z. 1919.
Reinmöller, J.: Das dentale Empyem 1908.
„ Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde I, 1911.
Richter: Ein besonderer Fall von dentaler Kieferhöhleneiterung mit Komplikationen. D.M.f.Z. 1913.
Riha: Zur Röntgenkasuistik von Kieferhöhleneiterungen. Z. f. Stom. 1922.
„ Diagnose und Therapie der Kieferhöhlenerkrankungen. Z. f. Stom. 1920.
Rohrer, A.: Diagnose von Zysten in der Kieferhöhle. Korr. f. Z. 1926.
„ Indikation für die rhinologischen und odontologischen Operationsmethoden der Kieferhöhlenzysten. D.z.W. 1928.
Scheff, G.: Ueber das Empyem in der Highmorshöhle und seinen dentalen Ursprung. 1891.
Scheff, J.: Handbuch d. Zahnheilk., Bd. III, 1927.
Strubel: Ueber die Beziehungen der Gefäße der Kieferhöhle zu denen der Zähne. M. f. Ohrenheilk. 1904.
Weski, O.: Die moderne zahnärztl. Diagnostik im Dienste der Rhinologie und Otologie. Z. f. Laryng., Bd. 3.
Westphal, A.: Pulpentod von Zähnen des Oberkiefers nach Radikaloperation der Kieferhöhle.. Z.R. 1929.
Wetzel, G.: Lehrbuch d. Anatomie f. Zahnärzte. Jena 1922.
Wildenberg: Komplikationen der vereiterten paradentären Zysten. Ref. Zentralbl. f. Laryng. 1922.
Williger, F.: Die heutigen Grundsätze für die Behandlung der Kieferhöhleneiterung. D.M.f.Z. 1912.
„ Zahnärztl. Chirurgie, Berlin 1927.
Zuckerkandl: Normale und pathol. Anatomie d. Nasennebenhöhlen. Wien 1893.

Lebenslauf.

Geboren am 27. April 1905 als Sohn des Pfarrers Karl Zimmermann in Winterbach bei Zweibrücken, besuchte ich das Humanistische Gymnasium in Landau und Ludwigshafen a. Rhein. Nach bestandenem Absolutorium im April 1926 ließ ich mich an der Heidelberger Universität im Mai 1926 immatrikulieren und widmete mich dem Studium der Zahnheilkunde während drei Semestern. Ich besuchte dann drei Semester die Universität München, um nach weiteren drei Semestern mein Studium in Heidelberg zu beenden. Ich erhielt daselbst am 16. Dezember 1930 meine Approbation als Zahnarzt. Ich besitze die bayrische Staatsangehörigkeit.

Buchdruckerei E. Bechstein, Inh. Wilh. Hinckel
Wertheim a. M.